

УДК 674.81

Зельдин Ю.М.
(Уральский лесотехнический
институт)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ОБМАЗОК НА ВОДОСТОЙКОСТЬ ПЛАСТИКОВ БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩИХ

ЛДП (лигноуглеводные древесные пластики), как показали многочисленные исследования [1], являются материалами, обладающими высокими физико-механическими свойствами. Доказано, что пластики могут с успехом использоваться в ряде отраслей народного хозяйства, в том числе в строительстве.

В настоящее время ощущается острая нехватка материалов, которые могли бы заменить дефицитную деловую древесину (особенно для устройства покрытий полов в жилых и общественных зданиях). Существующие полимерные материалы, используемые для этой цели, наряду с положительными свойствами, имеют ряд существенных недостатков: большую электризуемость поверхности, низкую твердость, необходимость устройства жестких оснований под полы, высокую теплопроводность, токсичность.

В связи с этим в большинстве случаев использование полимеров ограничивается помещениями с недлительным пребыванием людей.

ДСтП (древесностружечные плиты), являясь заменителями деловой древесины, нашли широкое применение в строительстве. В большом количестве укладывали ДСтП общего назначения в покрытия полов. Однако, через несколько месяцев эксплуатации в плитах обнаруживались трудно устранимые дефекты: выкрашивания, продавливания, коробления, раскрытие трещин в швах.

Поэтому ГОСТ 10632-70 предусматривает выпуск специально предназначенных для полов плит марки ПТП-3 с улучшенными, против плит общего назначения, характеристиками. Кроме того, разрешено укладывать их только по лагам с креплением плит гвоздями или шурупами, т.к. ни один из применяемых в строительстве клеев (или мастик) не удерживает короблений, вызванных внутренними напряжениями в ДСтП. Следует отметить, что плиты ПТП-3 до сих пор выпускаются в ограниченном количестве и еще не получили широкого распространения.

ДВП (древесноволокнистые плиты), также являясь заменителями деловой древесины, в покрытиях полов обнаруживают коробление стыков, повышенное раскрытие трещин в швах, требуют (при 4^х мм толщине) наличия теплых оснований, качественной защиты поверхности от гигроскопической и капельно-жидкой влаги.

Разработанная в УЛТИ технология изготовления ЛУДП [2] позволяет выпускать крупноформатные плиты на отечественном оборудовании, предназначенном для прессования ДСтП. Пластики можно облицовывать шпоном в процессе горячего прессования, что улучшает внешний вид плит и ряд показателей их свойств [3].

За годами из ЛУДП велись регулярные наблюдения с составлением актов натурных обследований через определенные промежутки времени. Неоднократно из покрытий полов отбирались плиты ЛУДП для их последующих испытаний [4]. В результате многолетних исследований доказано, что пластики (при соблюдении необходимых требований эксплуатации) являются полноценным материалом, способным заменить деловую древесину в конструкциях полов. Между тем, и у них имеется слабое место - необходимость тщательно защищать поверхности от проникновения влаги. Для устройства полов мы использовали плиты площадью не более 3 м² (Протяженность стыков зависит от площади ЛУДП и может быть сведена до минимума, если удастся изготавливать плиты размером на комнату).

ЛУДП, как и древесина являются гигроскопичным материалом. Разработаны режимы лаконолиза в промышленных условиях, что обеспечивает увеличение длительности эксплуатации пластиков [5]. Однако в процессе эксплуатации капельно-

жидкая и гигроскопическая влага может интенсивно проникать в тело пластиков и через их торцы. Об этом говорит тот факт, что в некоторых случаях визуально наблюдалось повышенное разбухание плит в стыках и отслаивание шпона в кройках плит (при исследованиях на образцах).

С целью ликвидации этого нежелательного явления использовались различные защитные мероприятия: перед укладкой в покрытия пола торцы плит обрабатывались олифой, краской; непосредственно в период эксплуатации зазоры между плитами заполнялись церезином (полы на ВДНХ СССР). Однако, эти методы оказывались ненадежными.

Было решено, наряду с указанными, исследовать защитные свойства также ряда других материалов при нанесении их на торцевые поверхности ЛУДП. Обращалось внимание на то, чтобы они были, во-первых, недефицитными; во-вторых, технологичными при подготовке и нанесении и, наконец, имели адгезию к пластикам. Последнее устанавливали предварительными опытами.

В качестве материалов для обработки пластиков применялись: олифа, эпоксидная смола, церезин, ЛБС-1 (лак), СБС-1 (смола), эпоксидная смола в смеси с кузбасс-лаком (в соотношении 1:1). В табл.1 приведены режимы прессования и некоторые физико-механические свойства ЛУДП, использованных в исследованиях.

Крупноформатные плиты, выдержанные в отопляемом помещении в течение 2 месяцев, раскаивались на образцы размером 50x50 мм. Разбухание и водопоглощение определялись через следующие промежутки времени (в сутках): 1,2,3,6,9,13,20,30,40,50,60. Результаты опытов обрабатывались методами математической статистики. Обнаружилось, что при пребывании пластиков в воде происходит их разбухание по толщине. Обмазки, в отличие от пластиков, имеют другие показатели линейного удлинения при воздействии на них капельно-жидкой влаги. По истечении определенного срока (не одинакового для разных ЛУДП и типов обмазок) толщина пластиков начинает превышать первоначальную. В торцевых зонах, расположенных близко к верхней и нижней плоскости образцов ЛУДП, образуются незащищенные обмазками участки. При постепенной распрессовке пластиков через эти участки влага интенсивно проникает внутрь материала.

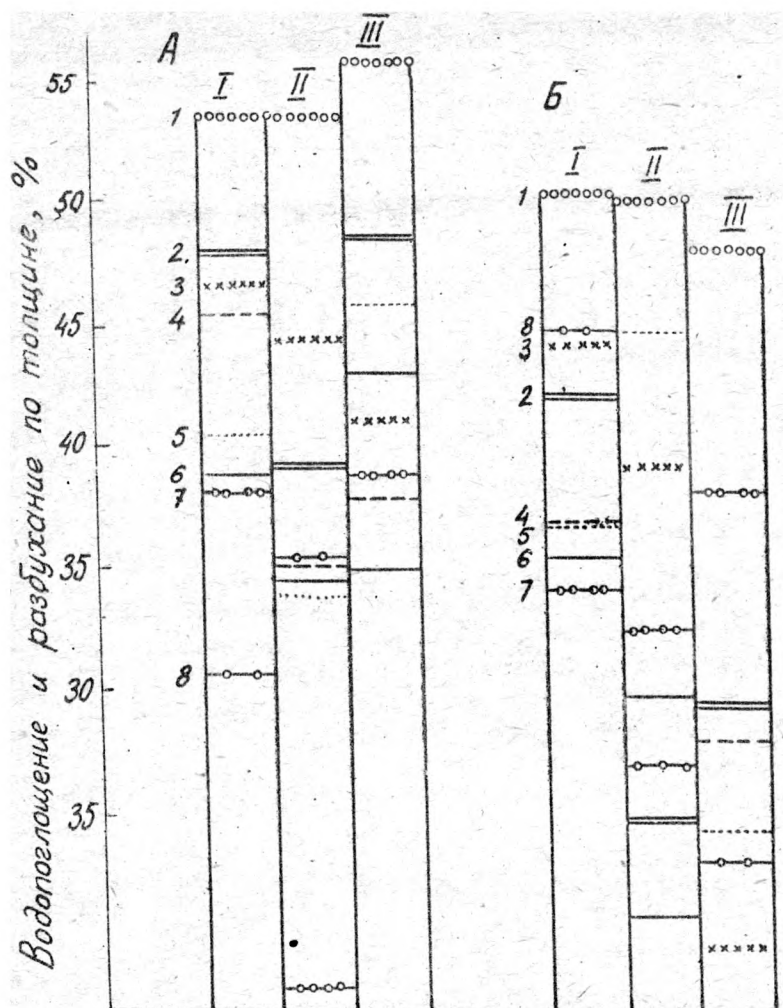
что приводит, в свою очередь, к увеличению дальнейшего разбухания ЛУДП, веса их и снижению защитного действия образцов.

К концу срока выдерживания испытуемых материалов в воде как водопоглощение, так и разбухание пластиков продолжают возрастать, причем разбухание идет интенсивнее водопоглощения только у пластиков из еловых лесосечных отходов, облицованных шпоном. Для других типов плит эта зависимость не обнаружена.

Режимы прессования и физико-механические свойства ЛУДП

Давление, МПа	Температура плит пресса, °С	Исходная влажность материала, %	Продолжительность горячего прессования, мин/мм	Плотность, кг/м³	Предел прочности при статическом изгибе, МПа	Водопоглощение за 24 ч, %	Разбухание за 24 ч, %
2,5	160	Из дробленых еловых лесосечных отходов					
		18	1,0	1210	18,1	9,2	11,5
2,5	170	Из дробленых еловых лесосечных отходов, облицованных лиственничным шпоном					
		11	1,0	1230	14,0	9,2	9,6
2,5	170	Из лиственничных опилок от лесопильной рамы					
		29	1,0	1220	18,0	11,4	9,4

В реальных условиях эксплуатации плиты покрытия пола из ЛУДП подвергаются периодическому капельно-жидкому увлажнению, которое не равноценно постоянному пребыванию материала в воде. В проведенных исследованиях пластики испытывали значительно более жесткие воздействия. Так как эффективность применения образцов доказана (даже в случае непрерывного выдерживания образцов в воде), можно предположить, что в ус-



Водопоглощение (А) и разбухание (Б) пластиков; обозначения:
 I- ЛУДП из еловых лесосечных отходов, облицованные шпоном;
 II- ЛУДП из лиственничных опилок; III- ЛУДП из еловых лесосеч-
 ных отходов:

1. Образцы без обшивки. 2. Олифа. 3. Лак ЛЭС-1. 4. Смола
 СЭС-1. 5. Эпоксидная смола с кебасс-лаком. 6. Эпоксидная
 смола. 7. Эпоксидная смола со смолой СЭС-1. 8. Церезин.

ловиях эксплуатации ЛУДП в конструкциях полов обмазки будут способствовать увеличению срока службы пластиков и, что особенно важно, в некоторой степени предотвратят разбухание кромок плит.

Дополнительные затраты на обработку торцовых поверхностей плит ЛУДП экономически оправдываются большим сроком эксплуатации покрытий полов.

В случае применения исследованных материалов для обработки торцов плит пластиков водопоглощение последних снижается в целом на 6-36%, а разбухание по толщине - на 5-29%.

На основании выполненных исследований (рис.1) можно сделать следующие выводы.

1. С течением времени водопоглощение и разбухание ЛУДП постепенно возрастают при использовании любого из указанных выше защитных материалов, т.е. абсолютной водонепроницаемости пластиков добиться не удалось.

2. С точки зрения уменьшения водопоглощения наилучшей обмазкой ЛУДП, облицованных шпоном, является церезин, для пластиков из лиственничных опилок - эпоксидная смола в смеси с кузбасс-лаком, а для ЛУДП из еловых лесосеменных отходов - эпоксидная смола. В отношении разбухания ЛУДП зависимости иные. Здесь наиболее эффективны (в той же последовательности перечисления видов плит): эпоксидная смола в смеси со смолой СВС-1, чистая смола СВС-1, ЛБС-1.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Плитные материалы и изделия из древесины и других одревесневших растительных остатков без добавления связующих. Под ред. проф. Петри В.Н. м., "Лесная промышленность", 1976.

2. Петри В.Н., Вахрушева И.А. Лигноуглеводные древесные пластики. м., "Лесная промышленность", 1972.

3. Карташова А.С., Петри В.Н. Изучение некоторых технических свойств ЛУДП из различных древесных пород, фанерованных одновременно с их прессованием. - В кн.: Труды УЛТИ, вып. 24. Свердловск, изд. УЛТИ, 1971.

4. Зельдин Ю.М. Плен из лигноуглеводных древесных пластиков. Информационный листок. Свердловск, изд. ЦНТИ, 1971, № 523.

5. Лутошкина Г.Г. Разработка режимных параметров лаконолива на ЛУДП с исследованием некоторых эксплуатационных свойств лакокрасочных покрытий на них. - Дис. на соиск. учен. степени канд. техн. наук. Свердловск, 1971 (Ленинградская лесотехническая академия).